

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-79770

(43)公開日 平成10年(1998) 3月24日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

H 0 4 L 29/04

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 L 13/00

技術表示箇所

3 0 3 B

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 20 頁)

(21)出願番号 特願平8-233295

(22)出願日 平成8年(1996) 9月3日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 手島 文彰

栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会社  
東芝那須工場内

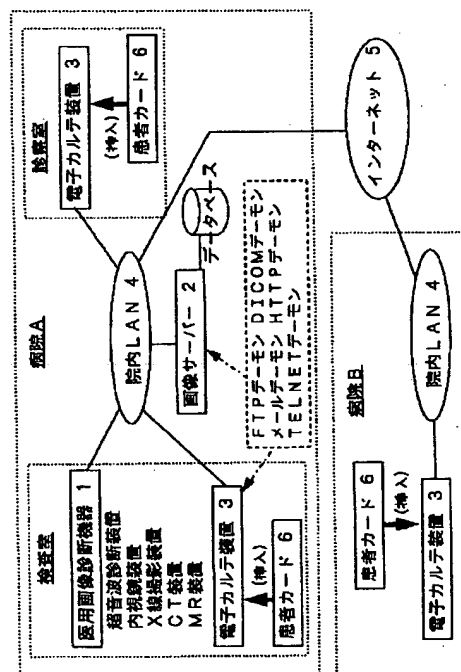
(74)代理人 弁理士 波多野 久 (外1名)

(54)【発明の名称】 電子カルテシステム

(57)【要約】

【課題】携帯可能な記録装置の容量的な問題を解決し、低コストで機種やOSの違いを意識することなく、地域全体で診療情報を共有可能な広域型病院情報システムのための電子カルテシステムを提供する。

【解決手段】電子カルテシステムにおいて、患者の診療記録を含む情報を記憶する携帯可能な患者カード(ICカード)6と、患者カード6にSGML/HTMLで記述された患者の診療記録を書き込む手段と、診療記録を患者カード6に書き込むときに当該診療記録の内の特定のファイル群を外部情報として参照するためのリンク情報を当該診療記録内に変換または生成する手段と、患者カード6に書き込まれている診療記録を読み取る手段と、この読み取り時に前記特定のファイル群を取得または参照する手段とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 広域型医療情報システムに好適な電子カルテシステムにおいて、

患者の診療記録を含む情報を記憶する携帯可能な記憶媒体と、この記憶媒体にSGML/HTMLで記述された患者の診療記録を書き込む書き込み手段と、この書き込み手段により診療記録を患者カードに書き込むときに当該診療記録の内の特定のファイル群を外部情報として参照するためのリンク情報を当該診療記録内に交換または生成するリンク情報変換/生成手段と、前記記憶媒体に書き込まれている診療記録を読み取る読取り手段と、この読取り手段により診療記録を読み取るときに前記リンク情報により記述されている外部の前記特定のファイル群を取得または参照する遠隔データ取得/参照手段とを備えることを特徴とする電子カルテシステム。

【請求項2】 前記記憶媒体は、ICカードである請求項1記載の電子カルテシステム。

【請求項3】 前記リンク情報変換/生成手段は、前記特定のファイル群のサイズの大小を判断する判断手段と、この判断手段の判断結果に応じて前記特定のファイル群を前記記憶媒体内に保存するか又は外部に保存するかを決める決定手段とを備える請求項1又は2記載の電子カルテシステム。

【請求項4】 前記リンク情報変換/生成手段は、前記特定のファイル群の種別を判断する判断手段と、この判断手段の判断結果に応じて前記特定のファイル群を前記記憶媒体内に保存するか又は外部に保存するかを決める決定手段とを備える請求項1又は2記載の電子カルテシステム。

【請求項5】 前記リンク情報変換/生成手段は、前記診療記録を構成しているSGML/HTMLファイル群に対して前記リンク情報を動的に変更する手段を含み、これにより、前記特定ファイル群にアクセスする前記遠隔データ取得/参照手段が変わったり、前記遠隔データ取得/参照手段によりアクセスされる前記特定ファイル群が変わるようにする請求項1乃至4のいずれか一項に記載の電子カルテシステム。

【請求項6】 前記遠隔データ取得/参照手段は、FTP (File Transfer Protocol)、DICOM (Digital Imaging & Communication in Medicine: 医療画像通信規格)、電子メール (UUCP, SMTP: Simple Mail Transfer Protocol)、HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)、TELNETのいずれかのプロトコルまたはそれらの内の任意の組み合わせのプロトコルを用いて外部の前記特定のファイル群を取得または参照する手段である請求項1乃至5のいずれか一項に記載の電子カルテシステム。

【請求項7】 前記ファイルのデータを暗号化/復号化するデータ暗号化/復号化手段、および前記ファイルのデータを圧縮/解凍するデータ圧縮/解凍手段の内の少

なくとも一方を備えた請求項1乃至6のいずれか一項に記載の電子カルテシステム。

【請求項8】 この電子カルテシステムを操作する操作者を特定する操作者特定手段を備え、操作者の資格に応じて診療記録にアクセスできる情報の種別を限定し、セキュリティ管理を行うようにした請求項1乃至7のいずれか一項に記載の電子カルテシステム。

【請求項9】 この電子カルテシステムに取り込んだ患者の診療記録の内の健診データおよび生体データを時系列にグラフ化するデータグラフ化手段と、このデータグラフ化手段によりグラフ化されたデータをグラフとして出力する出力手段とを備える請求項1乃至8のいずれか一項に記載の電子カルテシステム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ICカードなどに代表される携帯可能な記憶装置を保健・医療・福祉カードとして利用する医療情報システムに関する。

【0002】

【従来の技術】カード型記憶媒体を医療情報システムに利用した事例としては、以下のようなものがある。

【0003】[1] 保健・医療・福祉分野にICカードを導入した事例としては、いくつかの地方自治体の実験プロジェクトがある。この事例では、ICカードに氏名、住所、健康保険証記号番号、血液型、薬品副作用歴、アレルギー、投薬情報、検診情報などを格納して、健康相談や予防接種、施設検診などの際に利用している。同様な試みは、別のいくつかの自治体でも行われている。この内のある自治体の場合には、ICカードの中に、検査や健康診断の結果、投与された薬のデータ、氏名や血液型などの情報を格納し、オンライン化されていない医療機関での診断や、不慮の事故が起こった場合に役立てている。この事例では、ICカードの役割は補助的であり、保健センターと病院や診療所をオンライン・ネットワークで結び、検査や健康診断のデータを共有している。また別の自治体の場合には、ICカードに個人の氏名や住所などの基本情報をはじめ、健診データや身体状況、福祉施設の利用状況などを蓄積している。また、別の事例として、保険証の機能を有するICカードシステムの実験もある。

【0004】[2] 光カードを利用した事例としては、母子健康手帳の内容を記録し、妊婦の体重、尿蛋白、子宮底長、児頭大横径、胎児の大腿骨などの発育曲線が順次グラフで表示され、妊婦の状態および胎児の発育を容易に把握できるようなシステムが開発されている。このシステムでは、妊婦の体重が増加しすぎたり、胎児発育パターンに問題が生じた場合などに、画面上の色が変化した注意を喚起する。

【0005】PACS (Picture Archiving & Communication System) の観点から医用画像を伝送する技術には

以下のものがある。

【0006】[3] PACSとは、医用画像を保管、検索し伝送、表示する病院内における医用画像総合管理システムをいい、その目的とするところは、医用画像の電子保存による診療の効率化と医療の質的向上にある。医用画像の伝送については、DICOM (Digital Imaging & Communication in Medicine) という医用画像の伝送のための標準的なプロトコルが広く普及している。また、IS&C (ImageSave & Carry) という医用画像を電子保存するための形式に基づいて医用画像をオフライン・メディア (光磁気ディスク) に記録して、医用画像を持ち運ぶ方法もある。このPACSを地域あるいは遠隔医療の応用としてその範囲を広げたのがテレラジオロジーシステム (Teleradiology System) である。テレラジオロジーシステムでは、公衆電話回線やISDN回線を用いて医用画像情報を伝送し、専門医が診断した結果を送り返してもらうことで、緊急を要する診断も適切にかつ迅速に治療を行うことが可能になる。

【0007】病院間で診療データを相互利用する代表的な技術には、以下のものがある。

【0008】[4] 複数の特定の病院間を電話回線で結んで、全患者の医療情報および医用画像情報を一括管理するシステムを構築し、各病院から患者の医療情報を参照できるようにしている (例えば、医療情報管理システム：特開平7-311807参照)。

【0009】[5] 医療情報および医用画像情報をデータベースに格納しておいて、SQL (Structured Query Language) によってお互いのデータベースを参照しあうことができる。しかしながら、データベースによつては若干の文法的な違いがあったり、Client-Server としての関係が比較的緊密で、そのことによる束縛が若干ながらあった。また、データベース参照でなく、単なるファイルの交換に関しても、ファイルフォーマットの乱立、OS (Operating System) の違いによる制約などが存在する。

【0010】一方、電子カルテシステムという観点からは、以下のような技術がある。

【0011】[6] ある大学で開発が進められている電子カルテシステムでは、電子カルテをSGML/HTMLライクの言語で表現し、医療用データベースで一括管理して、WWW (World Wide Web) の仕組みを利用して、検索・表示を実現している。この事例では、電子カルテを構造化文書としてとらえ、その構造と大まかな意味単位をタグで表現することで実装している。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】 現行の医療情報システムでは、カルテは病院内で一括管理することを前提とし、この前提の下に医療情報を相互参照しようとしているが、このような方式では次のような問題がある。

【0013】①情報伝送のプロトコルが固定的であり、

カルテ記入項目の追加等が困難である。

②膨大な情報の中から必要な情報を探し出すのに手間がかかる。必ず検索作業が発生するため、診療の妨げになる場合がある。

③現在の大容量の磁気ディスク装置や光磁気ディスク装置 (オートチェンジャー) をもつていても、すべての患者の医療情報および医療画像情報を永遠に保存することはできない。このため、必ずしもデータがすべて常にアクセス可能な状態にある訳ではない。

④すべての診療機関が同様なハードウェア環境を持っているわけではない。カルテを他の診療機関から参照できるようにするために必要な機材を準備するには相当なコストが必要であり、現実的に殆ど困難である。

⑤検査画像を単独で参照するよりも、検査画像・健診情報・生体情報をカルテに関連付ける形で参照できた方が医療の質の向上という観点からは重要である。しかしながら、PACSではマルチメディアデータとして医療情報を扱うフレームワークは提供されていない。

⑥カード型記憶媒体では、記憶容量が比較的小さく、用途が限定されていた。また、カルテは病院に存在するという前提に立っていた。

【0014】このように従来の方式では、インターネットなどのネットワークを媒体とした広域型病院情報システムを具体化することが困難であった。

【0015】本発明は、かかる現況に鑑みてなされたものであり、携帯可能な記録装置の容量的な問題を解決するとともに、低コストで機種やOSの違いを意識することなく、地域全体で診療情報を共有可能な広域型病院情報システムのための電子カルテシステムを提供することを、その主要な目的とする。

【0016】また、本発明の2次的な目的としては、患者診療時に、その患者の様々な病歴や他診療機関での受診・投薬記録が参照できるようにすること、画像がカルテから一緒に観察できるようにすること、個人基本情報やアレルギー情報などを複製することで、カルテ作成作業を省力化することができるようにすること、診療記録の中のデータをグラフィカルに表示して、患者に分かりやすく説明できるようにすること、の内の少なくとも一つを達成することである。

【0017】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明の要旨は以下のものである。カルテとして機能させる、携帯可能な記憶媒体を保健・医療・福祉カード (患者カードという) として個人が保管し、診療機関において診療を受ける際にその患者カードを提示する。診療機関では診療情報を患者カードに記録する。患者がほかの診療機関に行った場合でも、その診療機関において過去の診療記録を遠隔で取得し参照できるという広域型病院情報システムとする。そのために、検査情報、検査画像情報、健診情報、生体情報等を含む診療記録をS

GML/HTMLファイルおよびデータファイルで記述する。その診療記録を患者カードに保存する際、特定のファイル群を患者カード内に保存しないで、それらのファイル群を外部情報として参照するようにリンク情報を変換または生成してから診療記録を患者カードに保存する。一方、患者カードから診療記録を読み出して表示する場合、リンク情報に従ってファイル内容を参照したり、あるいはファイルを取得して診療記録と一緒にもしくは別個にファイル内容を表示できるようにする。

【0018】具体的には、本発明に係る電子カルテシステムは、広域型医療情報システムに好適な電子カルテシステムであり、患者の診療記録を含む情報を記憶する携帯可能な記憶媒体と、この記憶媒体にSGML/HTMLで記述された患者の診療記録を書き込む書き込み手段と、この書き込み手段により診療記録を患者カードに書き込むときに当該診療記録の内の特定のファイル群を外部情報として参照するためのリンク情報を当該診療記録内に変換または生成するリンク情報変換/生成手段と、前記記憶媒体に書き込まれている診療記録を読み取る読取り手段と、この読取り手段により診療記録を読み取るときに前記リンク情報により記述されている外部の前記特定のファイル群を取得または参照する遠隔データ取得/参照手段とを備えることを特徴とする。

【0019】前記記憶媒体は、例えば、ICカードである。

【0020】また、患者カードに、保存するファイルを圧縮/解凍する手段と、暗号化/復号化する手段を設けて、ネットワークに対する負荷を減らしたり、ネットワーク上を流れるデータの安全性を確保してもよい。

【0021】また、操作者特定手段を備え、操作者の資格に応じて診療記録にアクセスできる情報の種別を限定し、セキュリティ管理を行うことができるようにしてもよい。また、電子カルテシステムに取り込んだ患者の健診データおよび生体データをグラフ化する手段を備え、時系列データとして状態の変化を表示できるようにしてもよい。

【0022】本電子カルテシステムの作用の概要は以下のようにある。

【0023】初診時には、まず読み取り手段により、患者カードから患者基本情報が読み出されて、診療記録の雛形が作成される。この時、医療機関名、発生日月、および診療医師名は自動的に登録・表示される。続いて患者の主訴や観察された身体所見などが入力され、必要に応じて検査や投薬などのオーダーを行ったり、処置を行いながら、治療内容が入力される。

【0024】必要であれば、過去の診療記録や定期検診の結果が一覧表示され、関連のありそうな診療記録や定期検診結果が選択され、表示される。このとき、診療記録の中でリンク情報が外部情報を指し示している場合には、そのリンク情報に従って遠隔データにアクセスさ

れ、データが取得される。具体的な遠隔データ取得/参照手段には、FTP、DICOM、電子メール、HTTP、TELNET等のプロトコルがある。データが圧縮/暗号化されている場合には、データ解凍/復号化手段により受信データが処理される。そして、処理が終了しだい随時、診療記録と一緒にもしくは別個に表示される。そして、書き込み手段により、診療記録が患者カードに随時または一括して保存される。なお、診療記録の入力・編集には、SGML/HTMLエディタが利用される。診療記録の参照のみを行った場合でも、診療記録には参照日時および操作者特定手段により判明した操作者（医師）名が自動的に追加・記録される。これにより、モラルの低下による個人情報の漏洩などの事故を予防することができる。

【0025】超音波診断装置、内視鏡装置、CT装置、X線撮影装置、MR装置などによる検査を行った場合には、診療記録に検査情報が入力される。続いて、撮影した医用画像を診療記録から直接参照できるように、撮影した検査画像が格納されている医用画像診断機器の情報が入力され、リンク情報変換/生成手段によりリンク情報が生成される。この診療記録は更新されて患者カードに保存される。

【0026】また、撮影した医用画像をフィルムに印刷し、フィルムデジタイザーを使ってコンピュータに取り込みファイルに保存した後、リンク情報変換/生成手段を使って、そのファイルを外部情報としてアクセスするようにリンク情報を生成し、診療記録を更新して患者カードに保存することもできる。さらに、医用画像ファイルを患者カードに複写して、そのファイルをアクセスするようにリンク情報を生成し、診療記録を更新して患者カードに記録することもできる。医用画像ファイルを患者カードに保存して参照するか、外部情報として参照するかは、ファイルのサイズによって決める方式と、ファイルの種別によって決める方式がある。なお、検査日時および操作者特定手段を使って判明した操作者（検査技師）名は自動的に診療記録に追加・記録される。

【0027】血圧計や心電計などを利用して生体情報を収集した場合、診療記録に検査情報が入力され、計測機器から直接もしくはネットワークを媒体としてコンピュータにデータを取り込みファイルに保存した後、リンク情報変換/生成手段により、そのファイルを診療記録から参照できるようにリンク情報が生成され、診療記録を更新して患者カードに保存される。また、計測機器から紙などに出力されたデータをイメージスキャナを使ってコンピュータに取り込みファイルに保存した後、リンク情報変換/生成手段を使って、そのファイルを診療記録から参照できるようにリンク情報を生成し、診療記録を更新し患者カードに記録することもできる。さらに、血圧データ・ファイルや心電波形データ・ファイルを患者カードに複写して、そのファイルを診療記録から参照す

るようにリンク情報を生成し、診療記録を更新して患者カードに保存することもできる。生体情報ファイルを患者カードに保存して参照するか、外部情報として参照するかは、ファイルのサイズによって決める方式と、ファイルの種別によつて決める方式がある。なお、検査日時および操作者特定手段を使って判明した操作者（看護婦）名は自動的に診療記録に保存される。

【0028】再診時には、まず読み取り手段により、患者カードから患者基本情報が読み出され、診療記録が一覧表示される。該当する記録を選択すると、前回の診療記録が表示される。この時、更新年月日が自動的に記録される。また、診療医師名が異なる場合には診療医師名が自動的に追加記録される。リンク情報が外部参照を指し示している場合には、遠隔データ取得／参照手段により、そのリンク情報に従って他のコンピュータ上に存在するファイル内容が参照され、ファイルが取得されて診療記録と一緒にもしくは別個にファイル内容が表示される。具体的な遠隔データ取得／参照手段には、FTP、DICOM、電子メール、HTTP、TELNET等がある。したがって、そのコンピュータ上でデータが実際にどのように格納されているかを知る必要はなく、受信した時点でファイルとして扱われる。データは他のコンピュータ上でファイル、データベース、メモリなどに格納されているかもしれない。取得したデータが圧縮／暗号化されている場合には、データ圧縮／解凍手段およびデータ暗号化／復号化手段により、元のデータに戻してから表示される。そして、医師は、各種検査結果などを総合的に判断し、所見や病名などを入力する。そして、書き込み手段により、診療記録が患者カードに随時または一括して保存される。なお、診療記録の入力・編集には、SGML／HTMLエディタが利用される。

【0029】診療記録をわかりやすく患者に説明するために、データグラフ化手段が利用され、健診情報や血圧等の生体情報がグラフデータに変換して表示される。また、患者の要望に応じて印刷装置に出力することもできる。

#### 【0030】

【発明の実施の形態】次に、本発明の1つの実施形態を添付の図面に実施例に基づき説明する。

【0031】図1に、本発明を適用した電子カルテシステムを搭載した広域型病院情報システムの概要を示す。

【0032】同図に示す広域型病院情報システムは、病院Aと病院Bとの間で構成されている。一方の病院Aでは、医用画像診断機器1、画像サーバー2、および2台の電子カルテ装置3が同病院内のローカルエリアネットワーク（LAN）4に接続されている。もう一方の病院Bでは、電子カルテ装置3が同病院内のローカルエリアネットワーク（LAN）4に接続されており、病院Aと病院Bのローカルエリアネットワーク（LAN）4はそれぞれインターネット5に接続され、これにより両方の

ローカルエリアネットワーク4が互いに通信可能に構成されている。

【0033】医用画像診断機器1は、超音波診断装置、内視鏡装置、X線撮影装置、CT装置、MR装置などである。画像サーバー2は、医用画像情報を管理するコンピュータシステムであり、記録装置と、ネットワークを媒体としてデータ授受を可能にする通信手段とを備えている。記録装置としては、MO（光磁気ディスク）、ハードディスク（HDD）、DVD（デジタルビデオディスク）、PD（ポータブルディスク）等が使用される。電子カルテ装置3は、患者個人が所有するカルテとしての患者カード（保健・医療・福祉カード）6が挿入されて動作する。

【0034】画像サーバー2および病院Aの電子カルテ装置3上には、病院Bの電子カルテ装置3からの要求に応じてデータ伝送を行うために、FTPデーモン、DICOMデーモン、メール・デーモン、HTTPデーモン、TELNETデーモンのいずれか若しくはそれらの組み合わせが動作している。医用画像診断機器1で撮影した画像は、ネットワークもしくはオフライン・メディア（例えば、MOD：光磁気ディスク）を介して画像サーバー2に転送される。

【0035】図2に、電子カルテ装置3のそれぞれの構成を模式的に示す。電子カルテ装置3は、複数の外部機器が接続された一体型のパーソナルコンピュータ（以下、パソコンと称す）である。このパソコンのタイプはタワー型、デスクトップ型、ノート型、あるいはワークステーションのいずれであってもよい。

【0036】電子カルテ装置3は、表示装置7、テキスト情報の入力装置8、ポインティング装置9、コンピュータ本体10を備えている。

【0037】表示装置7は、静止画、動画像、グラフィック情報に代表される医用画像情報と、文字・記号に代表されるテキスト情報とを表示する。図例の表示装置7はCRTディスプレイを採用しているが、液晶表示パネルやテレビ受像機を使用してもよい。入力装置8としては、文字、記号やプログラミングデータの直接入力または入力文字のかな漢字変換が可能なキーボードが対象となる。ポインティング装置9は、マウス、トラックボール、タッチパネル、タブレットが対象となる。コンピュータ本体10は、前記装置群を統括管理するとともにデータ処理を行うようになっており、CPU、メモリ、記録装置22等を有して構成される。記録装置22は、MO（光磁気ディスク）、ハードディスク（HDD）、DVD（デジタルビデオディスク）、PD（ポータブルディスク）等を複数組み合わせで形成されている。

【0038】また、電子カルテ装置3には外部機器を制御するための外部機器制御装置11が組み込まれている。コンピュータ本体10の制御対象となる外部機器としては、画像情報入力装置12、患者カードの読出し／

書込み手段の一部を成す患者カード入出力装置13、操作者特定手段の一部を形成するオペレータカード入力装置14、生体情報入力装置15、印刷装置16などが挙げられる。

【0039】この内、画像情報の入力装置12としては、ビデオカメラ、ビデオテープレコーダ、レーザーディスク等の動画像取り込み装置や動画再生装置、あるいはデジタルカメラ、イメージスキャナ、フィルムデジタル等の静止画取り込み装置が、各機器に対応するインタフェースボードと組み合わせて利用される。患者カード入出力装置13としては、ICカード入出力装置、光カード入出力装置、磁気カード入出力装置、RAMカード入出力装置、MO（光磁気ディスク）入出力装置、MD（ミニディスク）入出力装置、PD（ポータブルディスク）入出力装置、フロッピーディスク（FDD）入出力装置、カセットストリーマー、DVD（デジタルビデオディスク）入出力装置、CD-R入出力装置などが、各機器に対応するインタフェースボードと組み合わせて使用される。

【0040】オペレータカード入力装置14は、操作者を特定するオペレータカードの識別情報を読み取るための装置である。オペレータカードは、医師、検査技師、看護婦など、この電子カルテ装置3を操作する必要がある人毎に与えられており、各個人のID番号などの識別情報が予め記憶されている。電子カルテ装置3は最初にオペレータカードをオペレータカード入力装置14に差し込まなければ動作しないようにプログラムされ、セキュリティの確保が図られている。また操作者の資格に応じて、例えば医師であるか、検査技師であるかなどに応じて電子カルテ装置3のデータを処理（入力、編集）できる内容が決まっている。

【0041】生体情報入力装置15としては、血圧計、\*

\*心電計、血中酸素濃度計などが、各機器に対応するインタフェースボードと組み合わせて使用される。印刷装置16としては、イメージプリンタ、ポストスクリプトプリンタが対象となる。

【0042】また、電子カルテ装置3は上記各装置群を含むほか、有線/無線LAN、ISDN回線、一般公衆回線、CATV回線、専用回線等に接続してネットワークを媒体にしてデータ授受を可能にする通信手段17をも備えている。

【0043】さらに、電子カルテ装置3は、内蔵するソフトウェアの実行により機能的に実現される各種の手段を備えている。その手段としては、診療記録を構成するSGML/HTMLファイルおよび各種データファイルのうち、特定のファイル群を患者カード内に保存しないで、その特定データを外部情報として参照するようにリンク情報を変換または生成するリンク情報変換/生成手段18（後述する図9参照）と、患者カード内の診療記憶を表示する時に、リンク情報が外部情報であることを指し示しているなら、そのリンク情報にしたがって当該ファイルを取得する遠隔データ取得/参照手段19（後述する図6、10～14参照）と、ネットワーク上を流れるデータをより安全にするためのデータ暗号化/復号化手段20（後述する図6、9参照）と、ネットワークに対する負荷を減らすためのデータ圧縮/解凍手段21（後述する図6、9参照）と、健診データや生体情報を患者に分かりやすく説明できるようにデータをグラフ表示するためのデータグラフ化手段23（後述する図6参照）などである。

【0044】診療記録の記述項目は、次表のように構成されている。

【表1】

情報項目	内 容
基本情報	ID、氏名、住所、健康保険証記号番号、性別、生年月日、職業・習慣
救急情報	血液型、薬品副作用歴、アレルギー
家族歴情報	父母、兄弟姉妹などの病歴
診療記録	主訴、身体所見、症状・所見、病名、医療機関名、発症/更新年月日、 医師名、診断結果（重要度、根拠）、問題リスト、各種検査結果、 放射線レポート、紹介状、オーダー内容、治療計画と実施内容、 投薬情報（処方日付、回数、薬品名、用法、1日あたりの数量、投薬量）等
検診情報	検診日、検診種別、各種検診データ

【0045】また、リンク情報には、最低限以下の情報が記載される。なお、条件によってリンク情報を変えることもできる。例えば、期日以前であれば、リンク情報Aをアクセスし、さもなければリンク情報Bにアクセス

といったものである。リンク情報のアクセス手段とアドレスは以下の表のように構成される。

【表2】

リンク情報項目	内 容
アクセス手段	FTP、DICOM、電子メール、HTTP、TELNET
アドレス	URLおよびポート番号、インターネットアドレス、ポート番号、およびパス名、メールアドレス。このアドレスには、ファイルのフォーマットを現す拡張子が必ず付加されているものとする。拡張子としては、GNUPLOT、JPEG、GIF、MPEG、PPM、AU、WAV、MJPEG等があり、これによってデータ受信後の処理が一意に決まる。

【0046】図3及び図4は、診療記録のデータ構造を表したものである。診療記録はSGML/HTMLで記述された複数のプレーンテキストのファイルと、各種データを格納したデータ・ファイル群とから構成される。つまり、HTMLでは、外部ファイルを参照するための記述がサポートされているため、文字だけでなく、静止画像、動画、音声、図・表等を同時に扱うことができ、WWWブラウザを使用して様々な機種/OS上でマルチメディア情報を全く同じように見ることができる。また、特定のWWWブラウザでは、J A V A言語やV I S U A L B A S I C言語等で書かれたプログラム、およびJ A V A S C R I P Tなどに代表されるスクリプト言語で書かれたプログラムを、WWWブラウザ上にダウンロードして実行させることも可能である。

【0047】図3の診療記録のデータ構造の実装例では、1診療記録を1つのSGML/HTMLファイルとして扱い、各診療記録を参照する目次用のSGML/HTMLファイルを1つ用意している。1つの診療記録ファイルは、必要に応じて複数の異なる種類のデータ・ファイルを参照することができる。記憶容量の小さいICカードなどの場合には、この目次ファイルのみをICカード内に保存することが可能である。

【0048】図4の診療記録のデータ構造の実装例では、全ての診療記録を1つのSGML/HTMLファイルに格納する。

【0049】図5は、ICカードに診療記録を記録する場合の記録方式の例を示したものである。ICカードでは、固定長ファイルしか扱うことができない。そこで、ICカード内に空きエリアファイルを作成し、あらかじめ設定されたファイルのサイズを超えたファイルを保存しようとする場合には、超えた分のデータをその空きエリアファイルに自動的に記録される。したがって、1つの論理的なファイルが複数の物理的なファイルに対応する場合が存在し、その対応関係を含めてF A T (ファイルアクセステーブル) で管理している。ICカードの場合には、専用のデバイス・ドライバを介してデータ入出力を行う。

【0050】これに対して、CD-R、FDD、PD、MD、MODなどの場合には、ISO規格もしくはデファクトスタンダードなフォーマットであるDOSフオー

マットなどで使用し、ファイルシステムとして利用することもできる。これらの場合には、可変長ファイルがそのまま保存可能である。

【0051】光カードについては、現在SIOC、DELA、オリンパス方式などがあるが、ISO規格となったデータフォーマットを採用する。光カードの場合にも専用のデバイス・ドライバを介して入出力を行う。

【0052】電子カルテ装置3のそれぞれは起動後に、メニュー画面からエントリして図6または図7に概略記載の処理を実行できるようになっている。図6の処理は医師が診察情報を電子カルテ(患者カード6)に入力するためのものであり、図7のそれは検査技師や看護婦が検査情報、生体情報を電子カルテ(患者カード6)に入力するためのものである。

【0053】まず図6の処理を説明する。電子カルテ装置3はオペレータカード入力装置14からオペレータカードの記載情報を読み込み、操作者およびその資格を確認する(ステップ101)。この確認により、予め登録していない操作者は操作から排除される。

【0054】そして、入力装置8または9からの入力情報に基づいて診察が初診であるか、再診であるか、または単なる診療記録の参照であるかを判断する(ステップ102、103)。この判断でいまの診察が初診であると判断されたときはステップ104~109の一連の処理に移行し、再診であると判断されたときはステップ110~115の一連の処理に移行し、参照であると判断されたときはステップ116~120の一連の処理に移行する。

【0055】初診の場合、最初に入力モードの選択が実施され、新規作成モードが設定される(ステップ104)。電子カルテ装置は3つの入力モードを選択することができ、必要に応じて診療記録毎に別々のウインドウ画面に表示させることができる。3つのモードとは、新規作成モード、追加モード、参照モードである。このモード選択の詳細を図8のフローチャートに示す。

【0056】電子カルテ装置3は、図8のステップ1001で操作者が入力モードを選択し、ステップ1002、1003でその入力モードが追加モードか、新規作成モードか、参照モードかを判断する。追加モードであるときは、さらにステップ1004で、医療機関名が前

20

30

40

50

回のものとは異なるかどうかを判断する。これにより、追加モードで起動したとしても、医療機関名が異なる場合、ステップ1005で自動的に参照モードに変更する。新規作成モードあるいは追加モードが選択された場合、ステップ1006でHTML (Hyper Text Markup Language) エディタまたは／およびSGML (Standard Generalize Markup Language) が起動される。参照モードが選択された場合、ステップ1007でJAVAアプレットを解釈するWWW (World Wide Web) ブラウザが起動される。

【0057】この新規作成モードの設定が終わると、電子カルテ装置3は患者カード入出力装置13を介して患者カード6に書き込まれている基本情報などの記載内容を読み出し、一覧表示する(図6、ステップ105、106)。次いで、ステップ107にて診療記録の雛形を作成する。次いで、ステップ108にて、患者の主訴、診察の所見、病名、オーダーなどの診察、処置の情報(診察情報)をテキスト入力装置8やポインティング装置9を介して入力する。

【0058】この入力中に必要があれば外部情報を取得／参照できる。診療記録の中に、外部情報である旨を示すリンク情報がある場合、これを遠隔からデータ取得／参照する(ステップ111～112:この遠隔データ取得の処理は後の図10～14で詳述する)。このときに、遠隔から取得した外部データが暗号化されている場合、復号化処理を実施し、および／または、圧縮処理されている場合、解凍処理を実施する(ステップ113)。また、必要に応じて診療記録の内の所定のデータ(例えば、血圧などの生体情報)をグラフ化して、モニタに表示または印刷する処理も実施する(ステップ114、1115)。

【0059】以上の処理が終わると、診療記録を患者カード入出力装置13を介して患者カード6に書き込み、保存する(ステップ109)。

【0060】一方、再診の場合、図6のステップ110～115の処理が順次実行される。電子カルテ装置3は前述と同様に入力モードの選択を実施して追加モードを設定する(ステップ110)。次いで、患者カードの記載内容の読出し、その一覧表示を行った(ステップ111、112)後、前回診察の診療記録の表示を行い(ステップ113)、診察情報を入力し(ステップ114)、さらに更新した診療記録を患者カードに書き込み、保存する(ステップ115)。

【0061】なお、ステップ113の処理を実行すると、更新年月日を自動記録し、また診察医師名が異なる場合、その診察医師名も自動的に追加記録する(ステップ1116)。またなお、図示していないが、この追加モードにおいて、診療記録の参照のみが実行され、データの追加が無かった場合にも、その参照日時、参照者名、参照医療機関名などが情報が自動的に記録されるよ

うになっている。

【0062】さらに、最初から参照を意図している場合、ステップ116～120の処理が実行される。つまり、電子カルテ装置3は、入力モード(参照モード)を選択し(ステップ116)、患者カード6の記載内容を読み出し(ステップ117)、診療記録を一覧表示する(ステップ118)。これにより参照を行う。この参照と共に、参照日時、操作者名を自動記録し、その診療記録を患者カード6に保存する(ステップ119、120)。

【0063】続いて、図7の検査情報および生体情報を入力する処理を説明する。電子カルテ装置3はまず、操作者を確認する(図7、ステップ131)。通常、医用画像などの検査情報の場合、操作者は検査技師に限定され、血圧や心電図データなどの生体情報の場合、操作者は看護婦に限定される。操作者が確認できると、電子カルテ装置3は、前述と同様に入力モードを選択する。この場合、追加モードに設定される(ステップ132)。

【0064】次いで、患者カード6の記載内容を読み出し、その診療記録を一覧表示する(ステップ133、134)。次いで、例えばポインティング装置9からの操作情報に基づき、データを追加する検査項目(例えば、MR検査、血圧検査など)を選択する(ステップ135)。

【0065】この後、検査情報または生体情報を入力し(ステップ136)、その入力情報をリンク情報変換／生成の処理に付す(ステップ137)。このリンク情報変換／生成の処理については、図9を参照して後述する。そして、このように検査情報や生体情報を追加した診療記録を再び、患者カード6に書き込んで保存する(ステップ138)。この保存時に、検査日時や操作者名も自動的に保存するようになっている。

【0066】続いて、電子カルテ装置3により実行される、図9記載のリンク情報変換／生成の処理のアルゴリズムを概括的に説明する。この処理が起動すると、電子カルテ装置3は、まず、データの属性(例えば画像データあるか、テキストデータであるか)を入力する(ステップ140)。次いで、データを入力するのかどうかを判断する(ステップ141)。データを入力する場合、電子カルテ装置3はデバイスを選択し、そのデータを読み込み、ファイルに保存する(ステップ142～144)。このデータを圧縮する必要がある場合、圧縮処理を施し(ステップ145、146)、またそのデータを暗号化する必要がある場合、暗号化処理を施す(ステップ147、148)。

【0067】次いで電子カルテ装置3は、特定のファイルを外部保存するかどうかを弁別する方式を選択する(ステップ149)。この方式として、ここではファイルサイズとファイルの種別の2通りが用意されている。そこで、ファイルサイズが所定サイズよりも大きいかど



うかを判断し(ステップ150)、および/または、ファイルの種別が画像データであるかどうかを判断する(ステップ151)。

【0068】これらの判断処理で、ファイルサイズが小さい、および/または、ファイルデータが画像データではないと決定された場合、患者カード6にそのファイルを複写する処理を実施する(ステップ151)。また、ファイルサイズが大きい、および/または、ファイルデータが画像データであると決定された場合、外部の画像サーバー2などの外部機器にそのファイルを複写する処理を実施する(ステップ152)。

【0069】一方、上述したステップ141の処理でNO、すなわち、データが入力しないと判断できるときは、これらステップ142～152の処理をスキップする。

【0070】次いで電子カルテ装置3は、リンク情報を動的に変更するための条件文があるかどうかを判断する(ステップ154)。この条件文があるときは、アプレ\*

\*ット生成処理、HTML文生成処理を順次行い(ステップ155、156)、一方、そのような条件文がないときは、HTML文生成処理のみを行う(ステップ157)。HTML文生成処理により、リンク情報が変換/生成される。

【0071】さらに、遠隔データ取得の処理を説明する。図10～14はそれぞれ、遠隔データ取得/参照手段19の実装例を示したものである。

【0072】図10は、FTPをデータのやりとりをするためのプロトコルとして使用する場合の方式概要を示したものである。病院Bの電子カルテ装置において、病院Aでの受診記録を表示する場合を例に説明する。診療記録には、検査画像が病院Aの画像サーバーに格納されていることを示したリンク情報が、次のように記述されているものとする。

【0073】

【外1】

検査:<A HREF="ftp://www.hospital-A.co.jp/images/slice1.jpeg"> MR検査</A>

【0074】WWWブラウザ上で、「MR検査」のところをマウスボタンでクリックすると、WWWブラウザは病院Aの画像サーバーにFTPコネクションの確立を要求する。画像サーバーはINETデーモンがFTPデーモンを起動し、通信コネクションを確立する。次に、USERコマンドおよびPASSコマンドを送信し、ログイン手順を実行する。そして、BINARYコマンドを送信して転送モードを変更した後、GETコマンドを送信して、「images/slice1.jpeg」ファイルを転送してもらう。最後にQUITコマンドを送信して、コネクションを開放する。受信したファイル名の拡張子が画像を表すものなので、画像ビューワーを起動し、そのファイル※

※の内容を表示する。これにより、病院Aの画像サーバー上にある検査画像を参照することが可能となる。

【0075】図11は、HTTPをデータのやりとりをするためのプロトコルとして使用する場合の方式概要を示したものである。病院Bの電子カルテ装置において、病院Aでの受診記録を表示する場合を例に説明する。診療記録には、検査画像が病院Aの画像サーバーに格納されていることを示したリンク情報が、次のように記述されているものとする。

【0076】

【外2】

検査:<BR>

<IMG SRC="http://www.hospital-A.co.jp/images/slice1.jpeg"WIDTH=256 HEIGHT=256>

【0077】WWWブラウザ上で、この診療記録を表示しようとする、WWWブラウザは病院Aの画像サーバーにHTTPコネクションの確立を要求する。画像サーバー上で動作しているHTTPデーモンは、要求に応じて通信コネクションを確立する。次に、「images/slice1.jpeg」ファイルの転送要求を行い、転送完了後コネクションの開放を行う。受信したファイル名の拡張子が画像を表すものなので、WWWブラウザの診療記録が表示されている頁内にその画像が表示される。この結果、病院Aの画像サーバー上にある検査画像を参照すること★

★が可能となる。

【0078】図12は、電子メールをデータのやりとりをするためのプロトコルとして使用する場合の方式概要を示したものである。病院Bの電子カルテ装置において、病院Aでの受診記録を表示する場合を例に説明する。診療記録には、検査画像が病院Aの画像サーバーに格納されていることを示したリンク情報が、次のように記述されているものとする。

【0079】

【外3】

検査:<A HREF="mailto:operator@hospital-A.co.jp">MR検査</A>

【0080】WWWブラウザ上で、「MR検査」のところをマウスボタンでクリックすると、WWWブラウザか

ら「operator@hospital-A.co.jp」の宛先に、「images/slice1.jpeg」ファイルが欲しい旨の電文を作成し送信

する。病院Aの画像サーバーに到着した電子メールは、CRONデーモンから定期的に起動される電子メールの到着をチェックするプログラムにより検出され、メールの内容を解析し、「images/slice1.jpeg」ファイルをバイナリ/テキスト変換したものを、返信メールに追加して送信する。電子カルテ装置においても、同様に到着した電子メールを検出し、メールの内容を解析し、テキスト/バイナリ変換を行い、ファイルの拡張子が画像であることを表しているのを、画像ビューワーを起動し、その検査画像を表示する。これにより、病院Aの画像サー

\*バー上にある検査画像を参照することが可能となる。

【0081】図13は、DICOMをデータのやりとりをするためのプロトコルとして使用する場合の方式概要を示したものである。病院Bの電子カルテ装置において、病院Aでの受診記録を表示する場合を例に説明する。診療記録には、検査画像が病院Aの画像サーバーに格納されていることを示したリンク情報が、次のように記述されているものとする。

【0082】

【外4】

検査:<A HREF="http://www.hospital-A.co.jp/bin/dicom.html"> MR検査</A>

【0083】WWWブラウザ上で、「MR検査」のところをマウスボタンでクリックすると、WWWブラウザは病院Aの画像サーバーにHTTPコネクションの確立を要求する。画像サーバー上で動作しているHTTPデーモンは要求に応じて、通信コネクションを確立する。そして、「bin/dicom.html」ファイルを受信するとともに、このファイルが参照しているJAVAアプレットのクラス・ファイル群を受信して、通信コネクションを開放する。このJAVAアプレットは、DICOMクライアント機能および画像表示機能を有している。また、「dicom.html」ファイル内には、接続先コンピュータのインターネットアドレス、ポート番号、および転送するファイルを識別する情報がPARAMタグを使用して記述されている。WWWブラウザ上では、そのHTMLファイルを表示する際に、JAVAアプレットが解釈実行され、病院Aの画像サーバー上で動作しているDICO※

※Mデーモンにコネクション要求を行う。DICOMデーモンは、その要求に応じて通信コネクションを確立する。そして、指定された画像を受信して通信コネクションを開放する。JAVAアプレットは、受信した画像を診療記録が表示されている頁に描画する。これにより、病院Aの画像サーバー上にある検査画像を参照することが可能となる。

20 【0084】図14は、TELNETをデータを参照するためのプロトコルとして使用する場合の方式概要を示したものである。病院Bの電子カルテ装置において、病院Aでの受診記録を表示する場合を例に説明する。診療記録には、血圧データが病院Aの画像サーバーに格納されていることを示したリンク情報が、次のように記述されているものとする。

【0085】

【外5】

検査:<A HREF="http://www.hospital-A.co.jp/bin/telnet.html"> 血圧データ</A>

【0086】WWWブラウザ上で、「血圧データ」のところをマウスボタンでクリックすると、WWWブラウザは病院Aの画像サーバーにHTTPコネクションの確立を要求する。画像サーバー上で動作しているHTTPデーモンは要求に応じて、通信コネクションを確立する。そして、「bin/telnet.html」ファイルを受信するとともに、このファイルが参照しているJAVAアプレットのクラス・ファイル群を受信して、通信コネクションを開放する。このJAVAアプレットは、TELNETクライアント機能を有している。また、「telnet.html」ファイル内には、接続先コンピュータのインターネットアドレス、ログイン名、パスワード、データを参照するためのコマンド名、および参照するファイル名がPARAMタグを使用して記述されている。WWWブラウザ上では、そのHTMLファイルを表示する際に、JAVAアプレットが解釈実行され、病院Aの画像サーバー上で動作しているTELNETデーモンにコネクション要求を行う。TELNETデーモンは、要求に応じて通信コネクションを確立する。そして、USERコマンドおよ

びPASSコマンドを送信し、ログイン手順を実行する。続いて、指定ファイルを参照するコマンドを実行し、診療記録が表示されている頁に実行結果を表示する。そして、ユーザの終了要求を受けて、QUITコマンドを送信し、通信コネクションを開放する。これにより、病院Aの画像サーバー上にある血圧データを参照することが可能となる。

40 【0087】さらに、上述した各種の処理中で必要に応じて実施するデータ暗号化/復号化の処理、データ圧縮/解凍の処理、データグラフ化の処理の手法を説明する。

【0088】データ暗号化/復号化の処理には、最も広く利用されている対称鍵暗号系の手法であるDES (Data Encryption Standard) をはじめとして様々な手法が利用可能である。例えばPGP (Pretty Good Privacy) というソフトウェアを暗号化/復号化手段として使用する場合には、まずデータをやりとりするユーザ間で各自の公開鍵を相互に交換しておく。そして、転送するファイルに対して自分の公開鍵情報を使って暗号化処理を

施す。暗号化されたファイルには、「FILENAME.pgp」という拡張子が付加される。その暗号化されたファイルをネットワークを媒体として取得した時、暗号化時に使用した公開鍵情報を使つて復号化処理を行う。

【0089】データ圧縮／解凍の処理には、ZIP方式／COMPRESS方式／GNUZIP方式／PACK方式などが利用可能である。例えば、COMPRESS方式を使用した場合、圧縮されたファイルには、「FILENAME.Z」という拡張子が付加される。この場合、圧縮時には「compress」コマンドを使用し、解凍時には「uncompress」コマンドを使用する。

【0090】データグラフ化の処理では、まず診療記録中の特定キーワードを検出して、それらのキーワードに対応するデータファイルを読み出して、時系列にデータ化する。例えば、「検査」及び「血圧データ」という単語を持つHTML文を抜き出して、そのHTML文の中で参照しているファイル名および検査日時を検出するとともに、そのファイルに格納されているデータを読み出して日付順に並べ替える。次に、日付と血圧データから2次元グラフを作成し、画面上に表示する。生体の状態の変化を可視化することにより、治療効果や状況を患者に分かりやすく説明することができる。

【0091】また、この電子カルテシステム3の操作者は予め登録される。この操作者の特定には、ログイン名とパスワードを入力する方式、オペレータカードを読み取らせる方式、指紋を入力する方式、あるいは操作者の顔をカメラなどで撮影し特定する方式などがある。本実施形態では、オペレータカードを読み取らせる方式が使われている。

【0092】図1に示した広域型病院情報システムにおける電子カルテ装置の役割を順を追って説明する。

【0093】(1) 病院Aの診察室において、医師はまず電子カルテ装置3を立ち上げ、操作者特定手段のオペレータカード入力装置14にオペレータカードを挿入して操作者を登録する。患者を診察する際、患者の所有する患者カード6を患者カード入出力装置13に挿入したままの状態にして、患者カードの内容を読み出し、過去の診療記録の一覧表示を行う。患者が初診である場合、「新規作成モード」を選択して、患者カードの基本情報をもとに診療記録の雛形を作成する。この時、医療機関名、発生日月日、および診療医師名は自動的に登録・表示される。

【0094】続いて医師は患者の主訴や観察された身体所見などを入力し、必要に応じて検査や投薬などのオーダーを行ったり、必要な処置を行いながら治療内容を入力する。診察終了時に、患者カード入出力装置を介して診療記録を患者カードに随時または一括して保存する。

【0095】(2) 病院Aの検査室において、医用画像診断機器1による検査を実施した場合、撮影した画像は医用画像診断機器1から画像サーバー2に院内LAN

4を介して転送され、画像サーバー2で管理される。

【0096】(3) 検査技師は、検査室の電子カルテ装置3を立ち上げ、操作者特定手段のオペレータカード入力装置14にオペレータカードを挿入して操作者を登録する。検査終了後、患者の所有する患者カード6を患者カード入出力装置13に挿入したままの状態にして、患者カードの内容を読み出して、診療記録の一覧表示を行い、検査依頼のあった診療記録を選択し、「追加モード」を設定する。そして、治療内容の項目に、実施した検査情報を入力する。

【0097】続いて、図9に示すリンク情報変換／生成手段のアルゴリズムにしたがって検査画像を診療記録に登録する。いまの場合、画像データ自体は画像サーバー2に格納されているので、「データ入力なし」を選択して、その画像サーバー2のインターネットアドレス、ポート番号、アクセス方式、及び撮影した画像を識別するための画像ID等を入力して、画像サーバー2上の検査画像を診療記録から参照できるようなリンク情報を生成して診療記録を更新する。

【0098】なお、条件によって使用するリンク情報を変えることもできる。例えば、検査日から30日以内であれば、HTTPを使って検査画像を取得し、それ以降ならば電子メールを使って検査画像を取得するといったものである。これは、画像サーバーの記憶容量による制約であり、MODやDVD等の交換可能な記録装置を利用している場合によく発生する状況である。この場合には、リンク情報変換／生成手段において、条件有りを選択して、条件および代替するリンク情報を入力すると、JAVA言語で書かれたプログラムが生成され、中間コードに変換された後、そのプログラムを呼び出すように診療記録を構成しているHTMLファイルを変換または生成する。これにより、条件によりリンク情報を変えることが可能になる。

【0099】検査情報の登録が完了したならば、更新した診療記録を患者カード6に保存して、患者カードを取り出す。なお、患者カードに保存する際、検査日時および操作者特定手段14を使って判明した操作者（検査技師）名が自動的に診療記録に保存される。

【0100】(4) 医用画像診断機器1において、撮影した医用画像をフィルムに印刷し、それをコンピュータに取り込んだ後、患者カードに保存することも可能である。リンク情報変換／生成手段のアルゴリズムの概略を説明した図9において、まず「データ入力有」を選択して、画像情報入力装置14のデバイスの中からフィルムデジタイザーを選択し、そのフィルムをデジタイザーにセットして電子カルテ装置3に読み込みファイルに保存する。次に、そのデータ・ファイルを圧縮する場合には、圧縮／解凍手段を使って圧縮処理を行う。また、暗号化する場合には、暗号化／復号化手段を使って暗号化処理を行う。このとき、元のデータ・ファイルに戻すの

に必要な処理および処理の順番が一意に分かるように、ファイル名に拡張子を付加していく。次に、そのデータ・ファイルを診療記録から参照できるようにリンク情報を変換または生成し、診療記録を更新する。

【0101】そのデータ・ファイルが患者カード6内に複写され、それを参照するようなリンク情報が生成されるか、そのデータ・ファイルを患者カード内には複写しないで外部情報として診療記録から参照するようにリンク情報を生成するかについては、2つの方式が選択可能である。1つはファイルのサイズによつて決まる方式であり、もう1つはファイルの種別によつて決まる方式である。また、上述したように、条件によって使用するリンク情報を変えることも可能である。検査情報の登録が完了したならば、更新した診療記録を患者カード6に保存して、患者カードを取り出す。なお、患者カードに保存する際、検査日時および操作者特定手段を使って判明した操作者（検査技師）名が自動的に診療記録に保存される。

【0102】（5）血圧計や心電計などの生体情報入力装置15を利用して生体情報を収集した場合、診療記録に検査情報を入力し、計測機器から直接もしくはネットワークを媒体として電子カルテ装置3にデータを取り込みファイルに保存した後、リンク情報変換／生成手段を使って、診療記録からそのファイルを参照するようなリンク情報を生成して診療記録を更新する。

【0103】また、生体情報入力装置15から直接、計測結果を紙などに出力し、それを画像情報入力装置12の一つであるイメージスキャナを使って電子カルテ装置に取り込みファイルに保存した後、そのファイルを参照するようなリンク情報を生成して診療記録を更新することもできる。

【0104】そのデータ・ファイルが患者カード内に複写され、それを参照するようなリンク情報が生成されるか、そのデータ・ファイルを患者カード内には複写しないで外部情報として診療記録から参照するようにリンク情報を生成するかについては、2つの方式が選択可能である。1つはファイルのサイズによつて決まる方式であり、もう1つはファイルの種別によつて決まる方式である。また、上述したように、条件によって使用するリンク情報を変えることも可能である。検査情報の登録が完了したならば、更新した診療記録を患者カード6に保存して、患者カードを取り出す。なお、検査日時および操作者特定手段を使って判明した操作者（看護婦）名は自動的に診療記録に保存される。

【0105】（6）再診時には、まず読み取り手段により、患者カードから患者基本情報を読み出して、診療記録を一覧表示させて、当該記録を選択すると、前回の診療記録が表示される。この時、更新年月日が自動的に記録される。また、診療医師名が異なる場合には診療医師名も自動的に追加記録される。さらに、参照のみで入

力しなかつた場合でも、参照日時、参照者名、参照診療機関名が自動的に記録される。これにより、モラル低下による個人情報の漏洩といった問題の発生を抑止する効果が期待できる。選択された診療記録を表示する時、リンク情報が外部参照を指し示している場合、遠隔データ取得／参照手段により、そのリンク情報に従ってファイルを参照または取得して表示する。そのファイルが実際にどのように格納されているかを知る必要はない。ファイルの実体は、ファイル、データベース、メモリなどに格納されているかもしれないが、そのデータを受信した時点でファイルとして識別可能となる。

【0106】具体的な遠隔データ取得／参照手段には、FTP、DICOM、電子メール、HTTP、TELNET等のプロトコルがある。受信したファイルが暗号化されている場合には、暗号化／復号化手段を用いて復号化処理を行う。受信したファイルが圧縮されている場合には、圧縮／解凍手段を用いて解凍処理を行う。そして、処理が終了したい、診療記録と一緒にもしくは別個にファイル内容を表示する。医師が、各種検査結果などを総合的に判断し、所見や病名などを入力する。そして、患者カード書き込み手段を用いて、診療記録を患者カードに随時または一括して保存する。

【0107】なお、診療記録の入力・編集には、HTMLエディタが利用される。必要であれば、過去の診療記録や定期検診の結果を一覧表示させて、関連のありそうな診療記録や定期検診結果を選択し、表示させる。このとき、診療記録の中にリンク情報が外部参照を指し示している場合には、遠隔データ取得／参照手段を利用して上述した方法でファイルを参照したり、取得してファイル内容を診療記録と一緒にもしくは別個に表示させることができる。

【0108】（7）また、診療記録をわかりやすく患者に説明するために、データをグラフ化する手段が利用され、健診情報や血圧等の生体情報を時系列データとして扱い、グラフ表示させることも可能である。また、患者の要望に応じて、表示装置7に出力されている画面をそのまま印刷装置16により紙に印刷することも可能である。これにより、患者は医師の説明で十分に理解できなかった内容を自宅等において熟考することが可能となる。

【0109】なお、上述した実施形態の電子カルテシステムは、広域型医療情報システムが2つの病院間で構築されているシステムに適用された場合を示したが、本発明の電子カルテシステムは病院が3以上に跨がる広域型医療情報システムであっても同様に適用できる。

【0110】

【発明の効果】本発明の効果は、以下の通りである。

【0111】①かかりつけ以外の医療機関へ行く場合や、事故や不慮の災害に遭遇した場合に、血液型やアレルギー情報などの基本情報や、過去の受診履歴などを参

10

20

30

40

50

照できるため、その診断の正確さの向上に寄与する。

②検査画像を同時に参照でき、それと過去画像と比較することによって、医療の質の向上に寄与させることができる。

③カルテ作成に要する作業を削減して、効率的に診療を行うことができる。

④診療記録の中のデータをグラフィカルに表示して、患者に分かりやすく説明できるようになる。インフォームドコンセントを支援することができる。広域型病院情報システムの観点から、カルテを携帯可能な記憶媒体に保存して患者個人が管理する方式の効果としては、次のようなものがあげられる。

⑤データが他の医療機関にある場合に、具体的なデータのロケーションが患者カードの中に記述されているので、検索に要する時間を節約できる。また、データ転送の方法を操作者が必ずしも知らなくても済み、その分、操作が簡単になり、操作上の労力も軽減される。

⑥医療機関の実状に合わせてデータ伝送方式やデータのアクセス方式を選択することができるので、柔軟性に富み、しかも低コストで広域型病院情報システムが構築で

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した電子カルテシステムを含む広域型病院情報システムの構成の一例を示す説明図。

【図2】電子カルテ装置の構成を示す図。

【図3】診療記録のファイル構造の一例を示す図。

【図4】診療記録のファイル構造の別の例を示す図。

【図5】ICカードにデータを格納する場合のデータ構造を示す図。

【図6】診察情報の入力処理の一例を概略的に説明するフローチャート。

【図7】検査情報、生体情報の入力処理の一例を概略的に説明するフローチャート。

【図8】モード選択の処理を示すフローチャート。

【図9】リンク情報変換／生成のアルゴリズムを示すフローチャート。

【図10】遠隔データ取得（FTP方式）の概要を示すフローチャート。

【図11】遠隔データ取得（HTTP方式）の概要を示すフローチャート。

【図12】遠隔データ取得（電子メール方式）の概要を示すフローチャート。

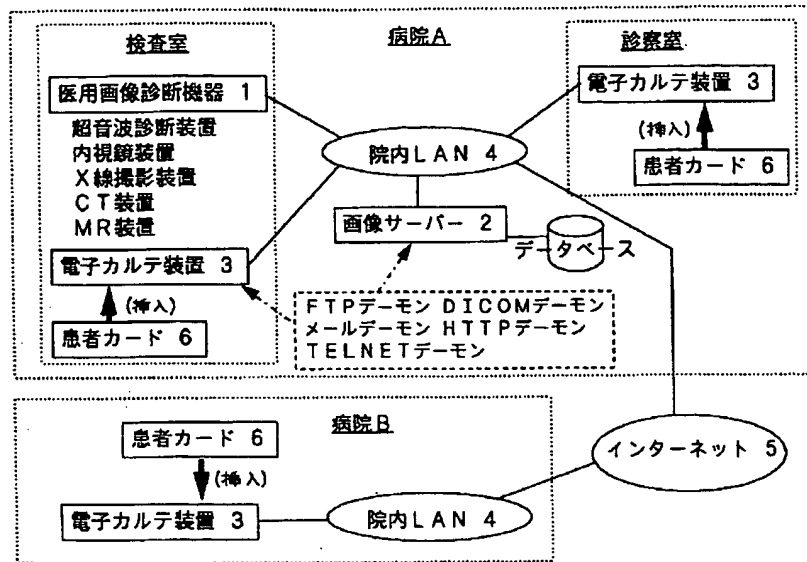
【図13】遠隔データ取得（DICOM方式）の概要を示すフローチャート。

【図14】遠隔データ参照（TELNET方式）の概要を示すフローチャート。

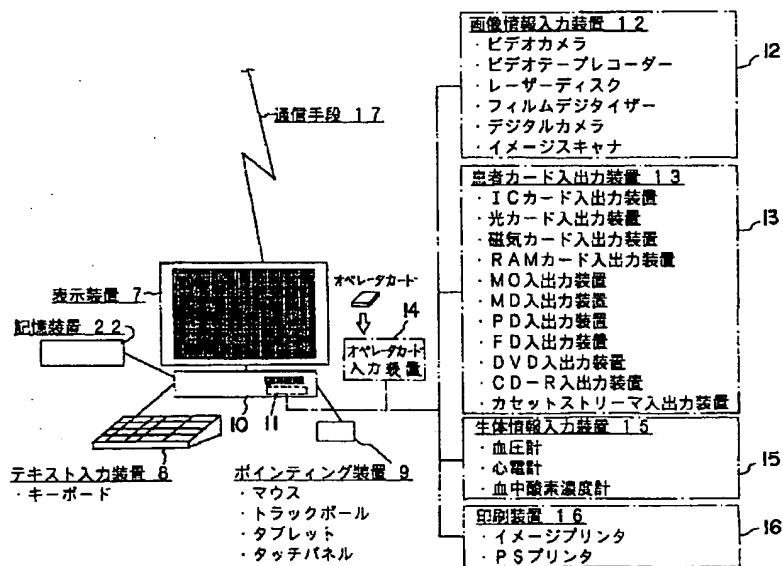
【符号の説明】

- 1 医用画像診断機器
- 2 画像サーバー
- 3 電子カルテ装置
- 4 院内LAN
- 5 インターネット
- 6 患者カード（保健・医療・福祉カード）
- 7 表示装置
- 8 テキスト入力装置（キーボード）
- 9 ポインティング装置（マウス）
- 10 コンピュータ本体
- 11 外部機器制御装置
- 12 画像情報入力装置
- 13 患者カード入出力装置
- 14 操作者特定手段の一部を成すオペレータカード入力装置
- 15 生体情報入力装置
- 16 印刷装置
- 17 通信手段
- 18 リンク情報変換／生成手段
- 19 遠隔データ取得／参照手段
- 20 データ暗号化／復号化手段
- 21 データ圧縮／解凍手段
- 22 記憶装置
- 23 データグラフ化手段

【図1】

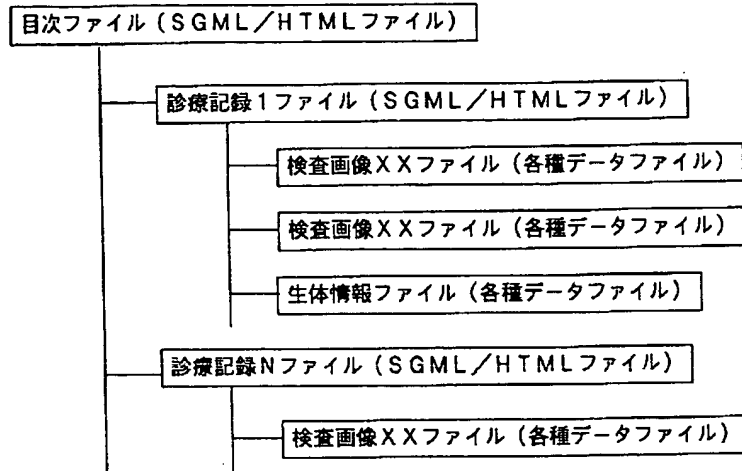


【図2】



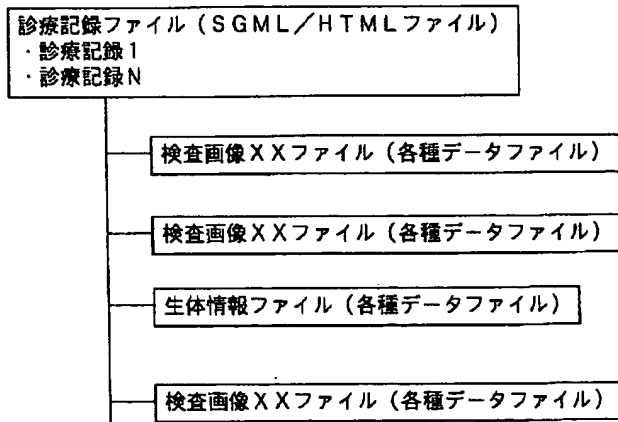
【図3】

## 診療記録のデータ構造の実装例1



【図4】

## 診療記録のデータ構造の実装例2

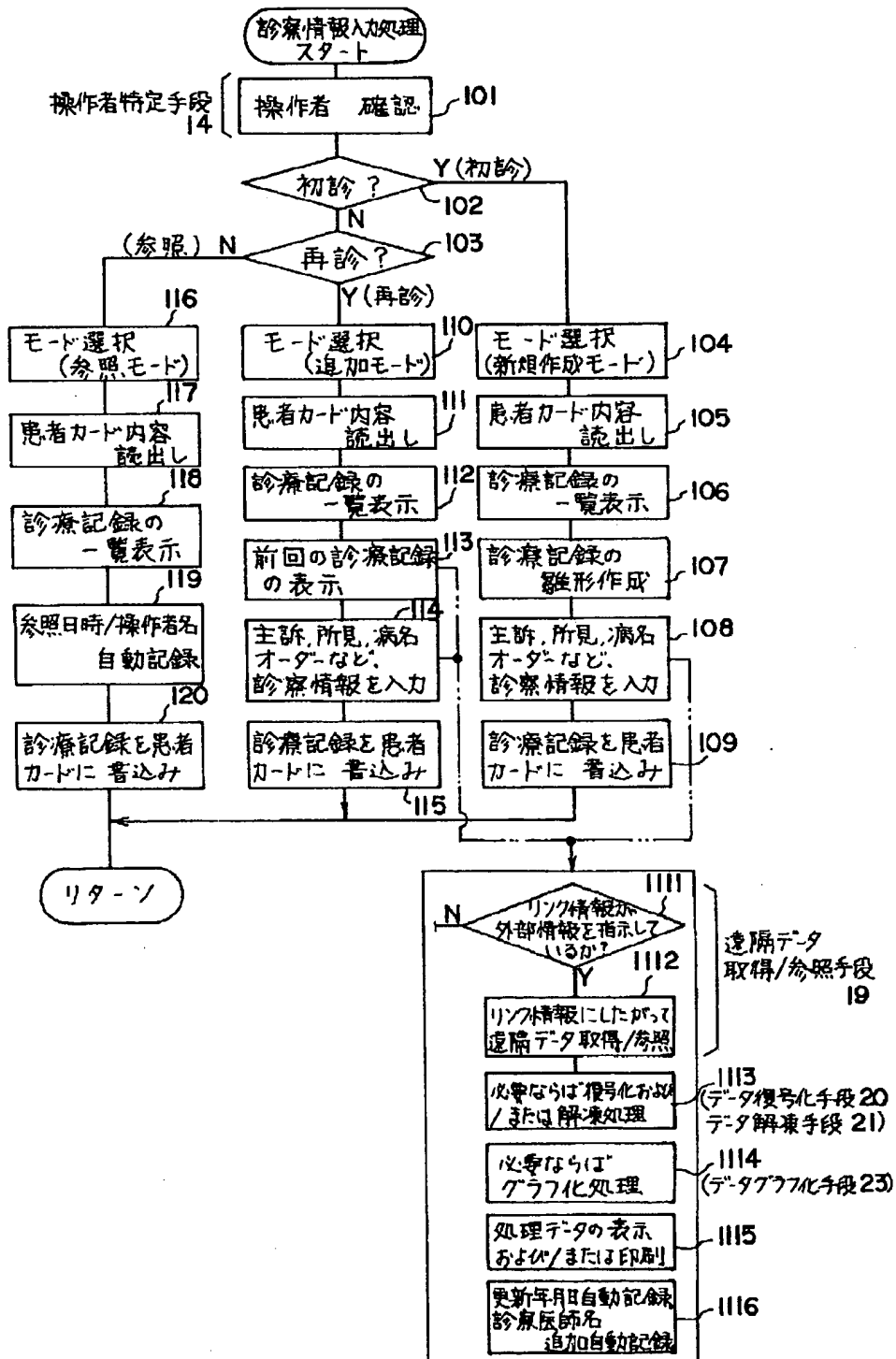


【図5】

## ICカードにデータを格納する場合の構造

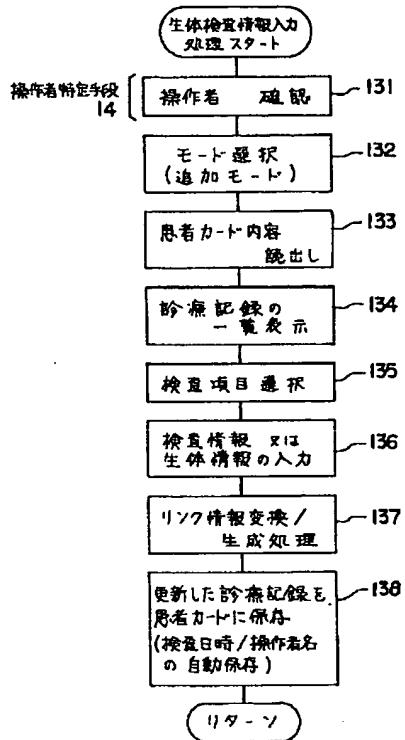
ブロック情報
FAT (File Access Table)
固定長ファイル1
固定長ファイル2
固定長ファイル3
...
固定長ファイルN

【図6】

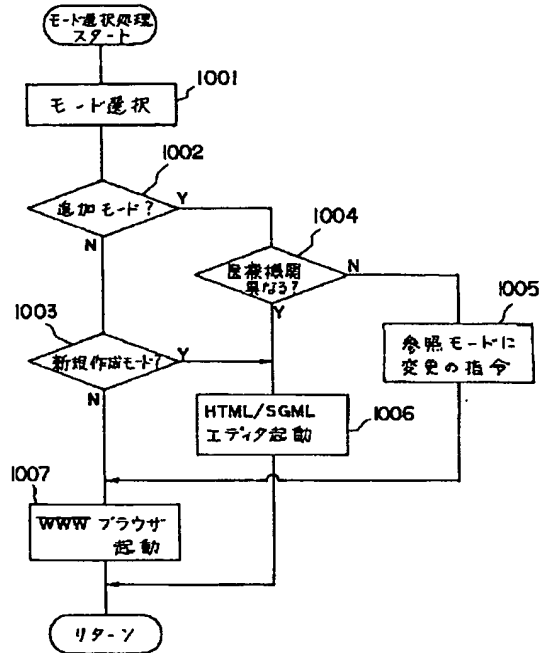




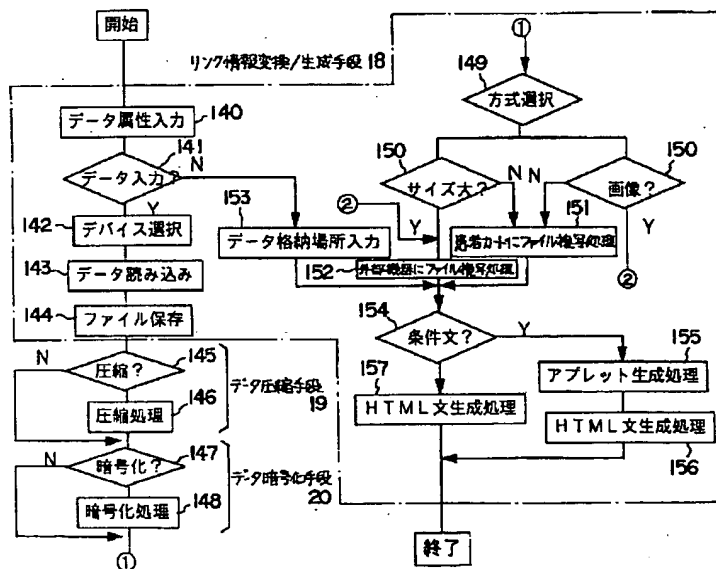
【図7】



【図8】

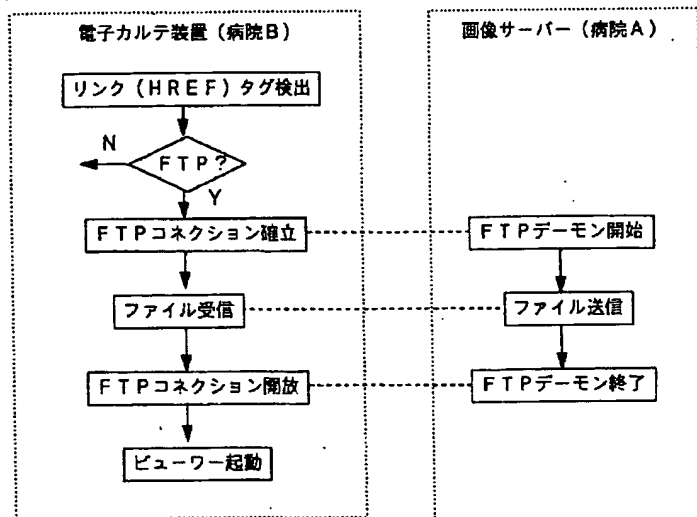


【図9】



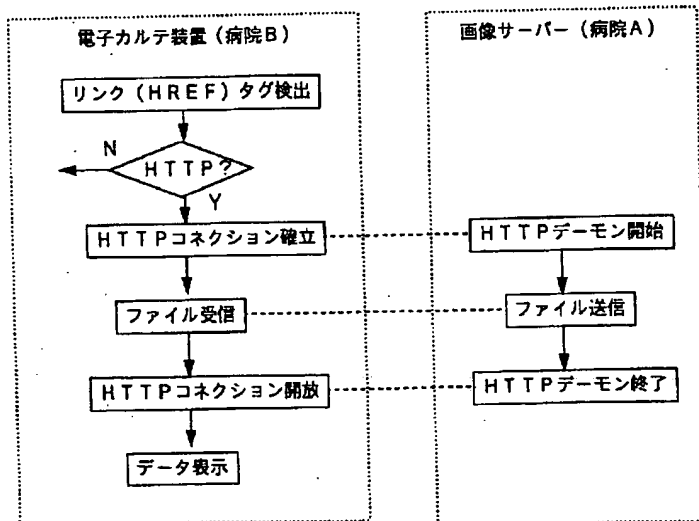
【図10】

## 遠隔データ取得の一実施例 (FTP)



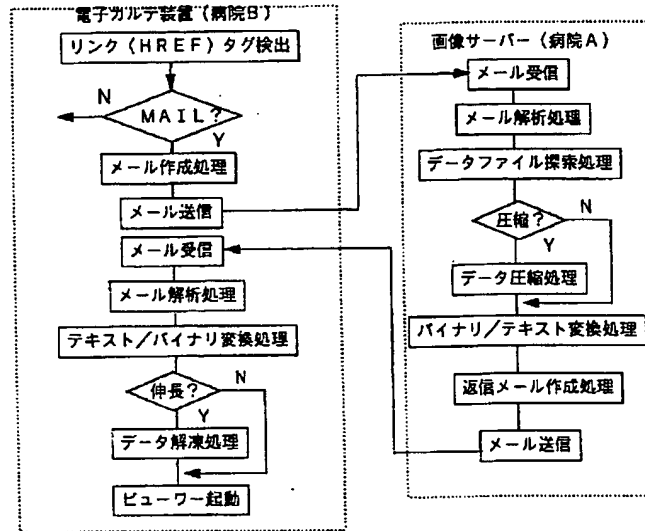
【図11】

## 遠隔データ取得の一実施例 (HTTP)



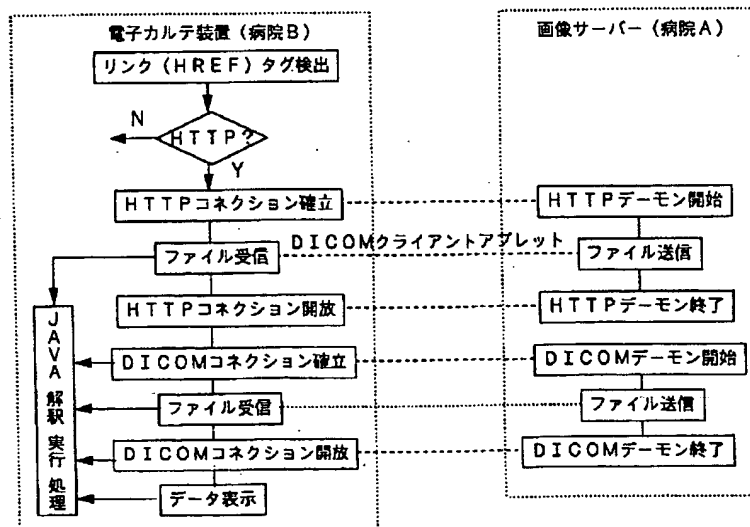
【図12】

遠隔データ取得の一実施例(電子メール)



【図13】

遠隔データ取得の一実施例 (DICOM)



【図14】

## 遠隔データ参照の一実施例(TELNET)

